



**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Trabajo de Graduación

**Diseño de un circuito Agroecoturístico con
base en los potenciales naturales y
productivos del Centro Experimental
ICIDRI Masatepe de la Universidad
Politécnica**

AUTORES

**Br. Yaritsa Yanira González García
Br. Lucia Raquel Vado González**

ASESORAS

**Ing. Msc. Emelina Tapia Lorío
Lic. Rosa María Reyes Pérez**

**Managua, Nicaragua
Mayo, 2016**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y
DEL AMBIENTE**

**Tesis para optar al grado de Ingeniero
Forestal**

AUTORES

Br. Yaritsa Yanira González García
Br. Lucia Raquel Vado González

ASESORAS

Ing. MSc. Emelina Tapia Lorío
Lic. Rosa María Reyes Pérez

Managua, Nicaragua
Mayo, 2016

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la **Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente** como requisito parcial para optar al título profesional de:

Ingeniero Forestal

Miembros del tribunal examinador

Dr. Matilde Somarriba Chang
Presidente

Lic. MSc. Karla Alguera Oviedo
Secretario

Ing. Sofía Baca Gutiérrez
Vocal

Managua, Nicaragua
20 de abril del año 2016

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE DE CUADROS	iv
INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE ANEXOS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.2. Objetivos específicos	2
III. MATERIALES Y MÉTODOS	3
3.1. Descripción del área en estudio	3
3.1.1. Ubicación geográfica	3
3.1.2. Condiciones climáticas	4
3.1.3. Aspectos hidrológicos	4
3.1.4. Aspectos edafológicos	4
3.2. Definiciones	5
3.2.1. Circuito	5
3.2.2. Circuito turístico	5
3.2.3. Estación	5
3.2.4. Senderos	6
3.2.5. Senderos interpretativos	6
3.2.6. Interpretación ambiental	7
3.2.7. Visitante	7
3.2.8. Agroecoturismo	7
3.2.9. Biodiversidad	7
3.2.10. Potencial de belleza escénica	8
3.2.11. Potencial natural	8
3.2.12. Potencial productivo	8
3.3. Proceso metodológico	8
3.3.1. Etapa I. Planificación y organización de la investigación	9
3.3.2. Etapa II. Trabajo de campo	10
3.3.3. Etapa III. Análisis e interpretación de la información	12
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	14
4.1. Potenciales naturales y productivos del Centro Experimental ICDRI Masatepe	14
4.2. Capacidades del Centro Experimental ICIDRI Masatepe	16

4.2.1. Análisis FODA aplicado al Centro Experimental ICIDRI Masatepe para implementar el circuito Agro ecoturístico propuesto	16
4.3. Circuito Agro ecoturístico propuesto	19
4.3.1. Ruta del circuito Agroecoturístico	19
4.3.2. Descripción de las estaciones del circuito Agroecoturístico	20
4.3.3. Propuesta de visitas y de contenidos según tipo de visitantes	26
V. CONCLUSIONES	29
VI. RECOMENDACIONES	30
VII. LITERATURA CITADA	31
VIII. ANEXOS	33

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi mamá Teresa García Urbina y a mi tía Nohemí Zeledón por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, valores, principios, carácter, empeño, perseverancia, y coraje para conseguir mis objetivos.

A todas las personas que me han ayudado para bien o para mal, pero he aprendido de ello.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.

Muchas gracias a todos y que Dios nuestro señor les bendiga

Yaritsa Yanira González García

DEDICATORIA

Primeramente, le doy gracias al que merece la gloria, la honra y el honor a Jehová Dios todo poderoso quien me presto la vida para poder culminar mis estudios, me dio la sabiduría, él fue mi fortaleza y mi sostén, en los momentos más difíciles allí estuvo respaldándome y dándome palabras de aliento.

A mi mamá Julia Cecilia González Gunera por su apoyo, por enseñarme los valores morales y cristianos, e importancia de los estudios para nuestra vida, por estar allí en todo tiempo que la necesitaba.

A mi hermana mayor Andrea del Socorro Vado González, por el gran esfuerzo que hizo para que yo pudiese terminar mis estudios, por su ayuda incondicional. A mi hermana María Luisa Vado González y mi papá Luis Alberto Vado que de una u otra manera me brindaron su ayuda.

“Todo lo puedo en Cristo que me fortalece”

Filipenses 4:13

Lucia Raquel Vado González

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Agraria (UNA), especialmente la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente (FARENA) por facilitarnos este espacio de superación y culminación del trabajo de investigación.

A todo el equipo del ICIDRI, especialmente al Ing. Randall López, Ing. Sofía Vaca e Ing. Hebler Narváez por permitirnos colaborar con ellos y por concedernos sus espacios y ser también parte de la Universidad Politécnica de Nicaragua.

A todos los docentes que conocimos durante toda la carrera en especial a la Ing. Msc Mercedes Matus, Dr. Benigno González, Ing. Carmen Cerna, Ing. Msc. Andrés López, Lic. Heraldo Salgado, Lic. Cerrato del museo entomológico de la UNA y a nuestras asesoras de tesis Ing. Msc. Emelina Tapia Lorio y Lic. Rosa María Reyes por su ayuda profesional sin condición y brindarnos sus valiosas sugerencias, aportes requeridos y su apoyo incondicional emocionalmente para la culminación de este trabajo de investigación.

¡A todos muchas gracias!!!!

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Listado de potenciales naturales, productivos y actividades a realizar en el CEIM, 2015	15
2. Estrategias propuestas al Centro Experimental ICIDRI Masatepe para disminuir debilidades, aprovechar oportunidades, potenciar fortalezas y controlar las amenazas	18
3. Temarios de contenidos para el circuito Agroecoturístico a ser utilizado según visitantes	28

INDICE DE FIGURAS

FIGURAS	PÁGINA
1. Mapa del Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2015.	3
2. Proceso metodológico implementado para la realización del estudio de la evaluación de los recursos potenciales del Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2015.	9
3. Análisis FODA del Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2015.	17
4. Mapa del circuito Agroecoturístico del Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2015.	20

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXOS	PÁGINA
1. Listado de las especies arbóreas existentes en el Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2014	34
2. Galería de Fotos (González y Vado, 2015)	36
3. Formato de Inventario de Potenciales. 2015	42

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo en el Centro Experimental ICIDRI Masatepe para realizar un Diseño de un circuito Agroecoturístico con base en los potenciales naturales y productivos del Centro Experimental ICIDRI Masatepe en un área de 10.2 manzanas. Se contemplaron 3 etapas: (I) La de planeación y organización que facilitó a través de una visita previa, los tiempos y formas de recabar la información requerida; (II) Trabajo de campo en la cual se levantó la información en dos visitas al sitio para la delimitación del área, realizar un inventario florístico y de fauna, y de la propuesta de estaciones interpretativas; y en la Etapa III, se logró el análisis e interpretación de toda la información recabada y en conjunto con el equipo de docentes UNA y de ICIDRI de la UPOLI, reviso la propuesta y fue aceptada. El Centro, cuenta con un potencial natural que incluye diversidad de especies arbóreas y fauna, que dan lugar al disfrute de variados paisajes y de clima; con potenciales productivos que brindan la oportunidad a productores la adopción de nuevas prácticas. A partir de estos escenarios, se propuso un circuito Agroecoturístico cerrado con 11 estaciones interpretativas en un tiempo no mayor de 3 horas. Del inventario florístico resultaron 1,284 especies, siendo las más representativas Aguacate (*Persea americana* Mill.), Cedro Real (*Cedrela odorata* L.), Laurel (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken.) y Aceituno (*Simarouba amara* Aubl.). Entre la fauna silvestre se encontró Ardilla (*Sciurus variegatoides*), Ameiva undulata, (*Holcosus undulatus*) traga venado (*Boa Constrictor*), Guarda Barranco (*Eumomota superciliosa*) y Salta piñuela (*Anthracothonax prevostii*). Las condiciones de cercanía, topografía, capacidades locales, distancia de recorrido, escenarios, temáticas abordadas en las estaciones e infraestructura básica, hacen del centro una oportunidad para la implementación del circuito. Sin embargo, se debe divulgar su quehacer, rotular los caminos, ubicación de cestos de basura y brindar capacitación al personal para guiar a los diferentes usuarios que lo visiten.

Palabras claves: Agroecoturismo, senderos, circuito, diseño, atractivos turísticos, interpretación ambiental, potencial productivo, potencial natural.

ABSTRACT

This study was conducted in Masatepe ICDRI Experimental Center for Design of an Agroecoturístico circuit based on natural and productive potential of the Experimental Center ICDRI Masatepe in an area of 10.2 apples. Se they contemplated 3 stage (I) planning and organization that facilitated through a previous visit, the times and ways of collecting the required information; (II) Fieldwork in which look up information on two visits to the site for the delimitation of the area, conduct a floristic inventory and wildlife, and the proposed interpretive stations, and in stage (III), analysis and interpretation of all the information gathered and together with the team of teachers a and ICDRI of UPOLI was achieved, he reviewed the proposal and was accepted. The Center has a natural potential that includes diversity of tree species and fauna, leading to the enjoyment of varied landscapes and climate, productive potentials that provide an opportunity for producers to adopt new practices. From these scenarios, a closed circuit with 11 agro ecotourism interpretive stations in no longer than 3 hours proposed. The floristic inventory were 1,284 species, being the most representative avocado (*Persea americana* Mill), Cedro Real (*Cedrela odorata* L), Laurel (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken.) and Aceituno (*Simarouba amara* Aubl). Among the wildl were found Ardilla (*Sciurus variegatoides*), Ameiva undulata (*Holcosus undulatus*) Traga Venado (*Boa constrictor*), Guarda Barranco (*Eumomota superciliosa*) and Salta piñuela (*Anthracothonax prevostii*). The terms of proximity, topography, local capacity, distance of trail, scenarios, thematics addressed in stations and basic infrastructure, make the center the opportunity for the implementation of the circuit. However, it should disclose their work, label the roads, location of garbage cans and provide training for staff to guide different users who visit.

Key words: agro ecotourism, trails, circuit, design, tourist attractions, environmental, potential productive, potential natural interpretation.

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con INTUR (2009) en Nicaragua existen experiencias de estudios relacionados al ecoturismo y agroturismo. El ecoturismo se está desarrollando por iniciativas locales en áreas protegidas. Hay una serie de cooperativas, que están buscando cómo diversificar su actividad económica y están optando por el desarrollo turístico.

EL agroturismo en Nicaragua se practica en zonas altamente productivas, ya sean agrícolas o agropecuarias. Estas zonas podrían pertenecer a una persona, cooperativa, o comunidades, pero debe integrar de manera sostenible las actividades, en las cuales se generan productos de origen agrícola, pecuario, o forestal (INTUR, 2009).

Dentro de este marco según García citado por Cubero (2014), el Agroecoturismo es un conjunto de relaciones humanas resultantes de la visita de turistas a comunidades campesinas y su ambiente, para el aprovechamiento y disfrute de sus valores naturales, culturales y socio productivos que posee varias utilidades tanto por si solo como una actividad complementaria. El objetivo fundamental de esta modalidad, radica en involucrar al visitante en las actividades que tradicionalmente desarrolla el agricultor o ganadero, y a la vez darle el valor agregado de su inserción en el medio natural.

En este sentido, en Nicaragua hace falta integrar el tema del agroecoturismo, dado que en muchas zonas del país se incluyen actividades agrícolas y pecuarias dentro de un medio natural.

Basado en esta premisa, se ha considerado realizar una investigación en (CEIM) Centro Experimental ICIDRI (Instituto de Capacitación e Investigación en Desarrollo Rural Integral) Masatepe con enfoque del Agroecoturismo, dado que se dedica al cultivo de café bajo sombra, hortalizas, especies arbóreas que alberga a mucha fauna silvestre y que, por su abundancia de flora y fauna, presenta un gran potencial, el cual no ha sido evaluado. La evaluación de este potencial le daría más oportunidades de destacar sus aspectos ecológicos, técnicos y de proyección social; y mediante la elaboración de un diseño de circuito, podrá ofertar a los usuarios su potencial natural y productivo.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Proponer un diseño de circuito Agroecoturístico con base en los potenciales naturales y productivos del Centro Experimental ICIDRI Masatepe.

2.2. Objetivos específicos

1. Identificar los potenciales naturales y productivos del Centro Experimental ICIDRI Masatepe.
2. Describir las capacidades del Centro Experimental ICIDRI Masatepe para ofertar el circuito Agroecoturístico.
3. Elaborar la propuesta del circuito Agroecoturístico con base en los potenciales naturales y productivos del Centro Experimental ICIDRI Masatepe.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Descripción del área de estudio

3.1.1. Ubicación geográfica

El Centro Experimental ICIDRI Masatepe (CEIM), se ubica en la Meseta de los Pueblos en el municipio de Masatepe, en la parte sur del Departamento de Masaya, entre las coordenadas 0593588 latitud Norte y 1317866 longitud Este, a 51 kilómetros al sur este de la Capital Managua, con altitud de 455 msnm. La propiedad consiste en una finca de 10 manzanas, con una infraestructura constituida por un salón para capacitaciones o eventos sociales, con capacidad para 100 personas (ver figura 1).

El Centro Experimental ICIDRI Masatepe (CEIM) se encuentra dividido en tres lotes de café bajo sombra; un área de cítricos donde se encuentran surcos de naranja, limón y mandarina; un lote de pitahaya; y un área de cultivo con camas biointensivas donde se siembra maíz, chiltoma y tomate.

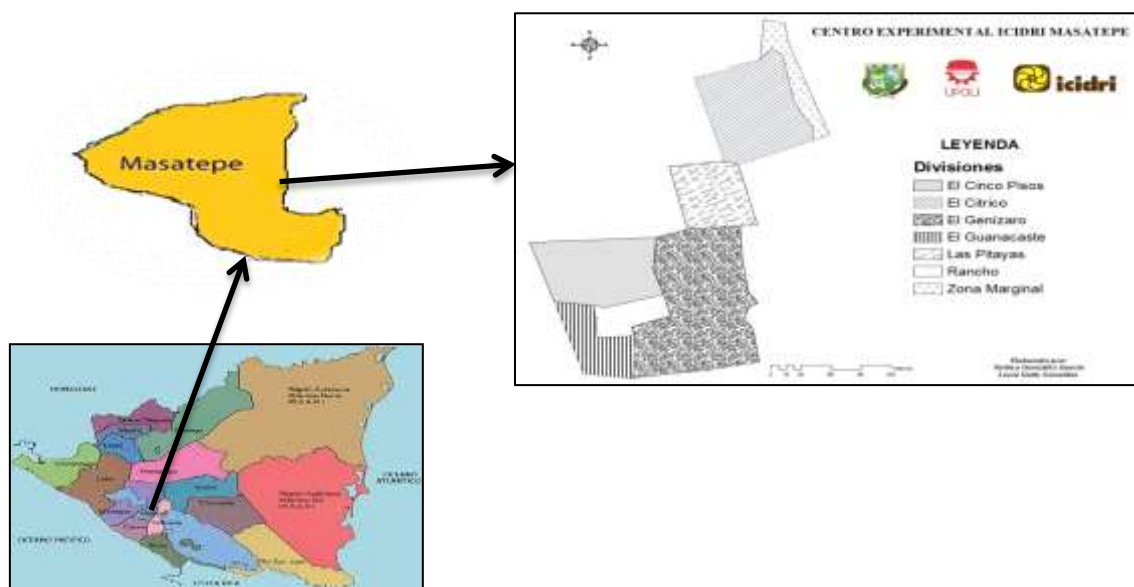


Figura 1. Mapa del Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2015.

3.1.2. Condiciones climáticas

Precipitación

Las precipitaciones oscilan entre los 2,281.2 mm y los 1,445.9 mm anuales. Los meses de mayor precipitación se encuentran entre mayo y octubre (INETER, 2014).

Temperatura

La temperatura media anual se estima en 23.9°C, y los meses más fríos son de diciembre a enero con un valor promedio de 22.8°C. Los meses más calurosos son de abril a mayo con un valor promedio de 25.2 (INETER, 2014).

3.1.3. Aspectos hidrológicos

No existen cursos superficiales de agua en los alrededores de la localidad de Masatepe. Aproximadamente a 4 km del límite norte de la ciudad se encuentra la rivera sur de la laguna de Masaya la cual en algunos estudios se ha considerado como alternativa de abastecimiento de agua (ENACAL, s.f.).

Se observa un buen nivel de cobertura de bosque en la cuenca, de aproximadamente 100 km², el sistema de drenaje se da por medio de dos quebradas que escurren hacia el noreste de la ciudad en dirección a la laguna de Masaya (ENACAL, s.f.).

3.1.4. Aspectos edafológicos

El tipo de suelo perteneciente a Masatepe consiste en suelos moderadamente profundos, bien drenados, que derivan de cenizas volcánicas, posee una capacidad disponible moderada, con una zona radical profunda y densidad aparente baja (0.85 g cm^{-3}), es franco a franco arcilloso con un pH variado de 5.9 a 6.7 (Morrás y Herrera, 2006).

3.2. Definiciones

3.2.1. Circuito

Contorno, limite exterior. Viaje organizado, periplo. Itinerario cerrado de una prueba deportiva. Conjunto de conductores eléctricos por el que pasa una corriente. Cada uno de los enlaces que une los mercados de servicios y de productos (Vaca, 2001).

3.2.2. Circuito turístico

Es la suma de varios corredores que unen los servicios y productos de un destino turístico con Otro (s) destino (s) para el beneficio de las zonas turísticas y para quienes disfrutan del turismo (Vaca citado por López y Ráudez, 2010).

De acuerdo al SECTUR (2004) existen tres tipos de recorridos, estos son los siguientes:

Sendero tipo circuito: En estos el inicio y final coinciden en la misma zona.

Sendero multicircuitos: De un sendero principal, se desprenden otros senderos, con diferentes niveles de dificultad, distancia, duración y atractivos, esto permite diversificar el área de uso público.

Sendero lineal o abierto: Recorrido con inicio y final en diferente zona.

3.2.3. Estación

En un sendero interpretativo las *estaciones* constituyen paradas interpretativas que estimulan la imaginación y que representan rasgo o característica de interés mediante la selección de actividades sobresalientes encontrada en el sendero. Se les asigna un nombre fácil de recordar relacionadas a un tema que se desarrolla en el sitio haciendo uso del medio natural como de material didáctico con fines educativos y recreativos.

3.2.4. Senderos

De acuerdo con SECTUR (2004), un sendero es un pequeño camino o huella que permite recorrer con facilidad un área determinada. Los senderos cumplen varias funciones, tales como:

- Servir de acceso y paseo para los visitantes.
- Ser un medio para el desarrollo de actividades educativas.
- Servir para los propósitos administrativos del área protegida.

Dependiendo de los fines con los que fue construido, un sendero puede ser transitable a pie, a caballo o en bicicleta, y solo excepcionalmente en vehículos motorizados. Los senderos son una de las mejores maneras de disfrutar de un área protegida a un ritmo que permita una relación íntima con el entorno (Tacón y Firmani, 2004).

Las dimensiones que se deben tomar en cuenta para el ancho del sendero son de 1.20 m a 1.80 m, con un ancho de faja de 4.20 m y un clareo en altura de 3 m, pensando en el manejo de grupos de hasta 15 personas, además de permitir al usuario tener una visión adecuada para observar elementos lejanos sin que los más próximos lo dificulten (SECTUR, 2004).

3.2.5. Senderos interpretativos

SECTUR (2004) define senderos interpretativos como infraestructuras organizadas que se encuentran en el medio natural, rural o urbano para facilitar y favorecer al visitante la realización y recreación con el entorno natural o área protegida donde se emplace el sendero.

Los senderos interpretativos se pueden plantear desde distintas perspectivas, resaltamos algunas de ellas: para racionalizar y reducir al mínimo el impacto humano en zonas naturales; como ejes de recuperación del patrimonio cultural e histórico, como recurso didáctico e interdisciplinario que favorece la educación ambiental y la recreación en el entorno natural, o para despertar sensaciones y percepciones de los visitantes, entre otras (SECTUR, 2004).

También son una herramienta educativa cuya principal finalidad es la de comunicar sobre el valor de la conservación del patrimonio cultural y la biodiversidad de nuestras comunidades (GEM *et al.* s.f.).

3.2.6. Interpretación ambiental

Según Tacón y Firmani (2004) la interpretación ambiental es una forma de estimular el interés de los visitantes para conocer de primera mano y comprender distintos aspectos de la relación entre los seres humanos y el medio ambiente, de manera atractiva y a través de un proceso de reflexión que los lleve a sus propias conclusiones.

3.2.7. Visitante

Un visitante es una persona que visita por no más de un año un país diferente de aquél en el cual tiene de ordinario su residencia y cuyo motivo principal para la visita es distinto del de ejercer una ocupación remunerada en el mismo país que visita (OMT citado por López y Ráudez, 2010).

3.2.8. Agroecoturismo

De acuerdo con García citado por Cubero (2014) Agroecoturismo es un conjunto de relaciones humanas resultantes de la visita de turistas a comunidades campesinas y su ambiente, para el aprovechamiento y disfrute de sus valores naturales, culturales y socio productivos. El objetivo fundamental de esta modalidad de turismo, radica en involucrar al visitante en las actividades que tradicionalmente desarrolla el agricultor o ganadero, y a la vez darle el valor agregado de su inserción en el medio natural.

3.2.9. Biodiversidad

La Biodiversidad es toda la variedad de la vida en la tierra. Puede abordarse de tres maneras: Como variedad de ecosistemas, como variedad de especies; como variedad de genes y las

interacciones que se producen. También denominada biodiversidad, es la variedad de especies animales y vegetales, la variación genética que existe dentro de cada especie, y el abanico de comunidades ecológicas en que estas especies interaccionan (Mendoza y Brenes, 2007).

3.2.10. Potencial de belleza escénica

El potencial escénico que existe en una reserva o en un área protegida, es aquella belleza escénica hasta ahora desapercibida por los visitantes y lugareños, de subvalorada importancia o incluso totalmente ignorada, pese a su valor recreacional o educacional intrínseco. Contempla no solo la observación pasiva de paisajes naturales, sino también puede significar la observación consistente o de los componentes biológicos presentes en las zonas (flora y fauna), así como de elementos geomorfológicos que incluyen montañas, ríos, valles, volcanes, fallas geológicas, manantiales, entre otras (Blandón y Cassells, 2005).

3.2.11. Potencial natural

Pueden ser elementos naturales que aún no han sido considerados como parte del valor turístico y ambiental por ende se han desaprovechado, pese a que son de interés por parte del visitante y que también pueden llegar a transformarse en recursos que en algún momento pueden satisfacer las necesidades de los diferentes usuarios y de las generaciones futuras.

3.2.12. Potencial productivo

Es un componente que contribuye a la planeación del desarrollo agrícola a través de la aplicación de técnicas fundamentales que ayudan a incrementar de manera significativa y sustentable, la productividad y competitividad lo que promueve el desarrollo de las actividades económicas.

3.3. Proceso metodológico

Para llevar a cabo el proceso metodológico (figura 2) se tomaron dos de las fases del esquema metodológico para la planeación (I) y diseño (II) de los senderos interpretativos propuesto por SECTUR (2004), complementado con la guía para la elaboración del plan de desarrollo

turístico propuesto por Blanco (2008). Cada uno de los pasos desarrollados permitió que la investigación se cumpliera con todos los elementos necesarios para abordar de una manera real y directa los objetivos planteados en el trabajo de investigación.

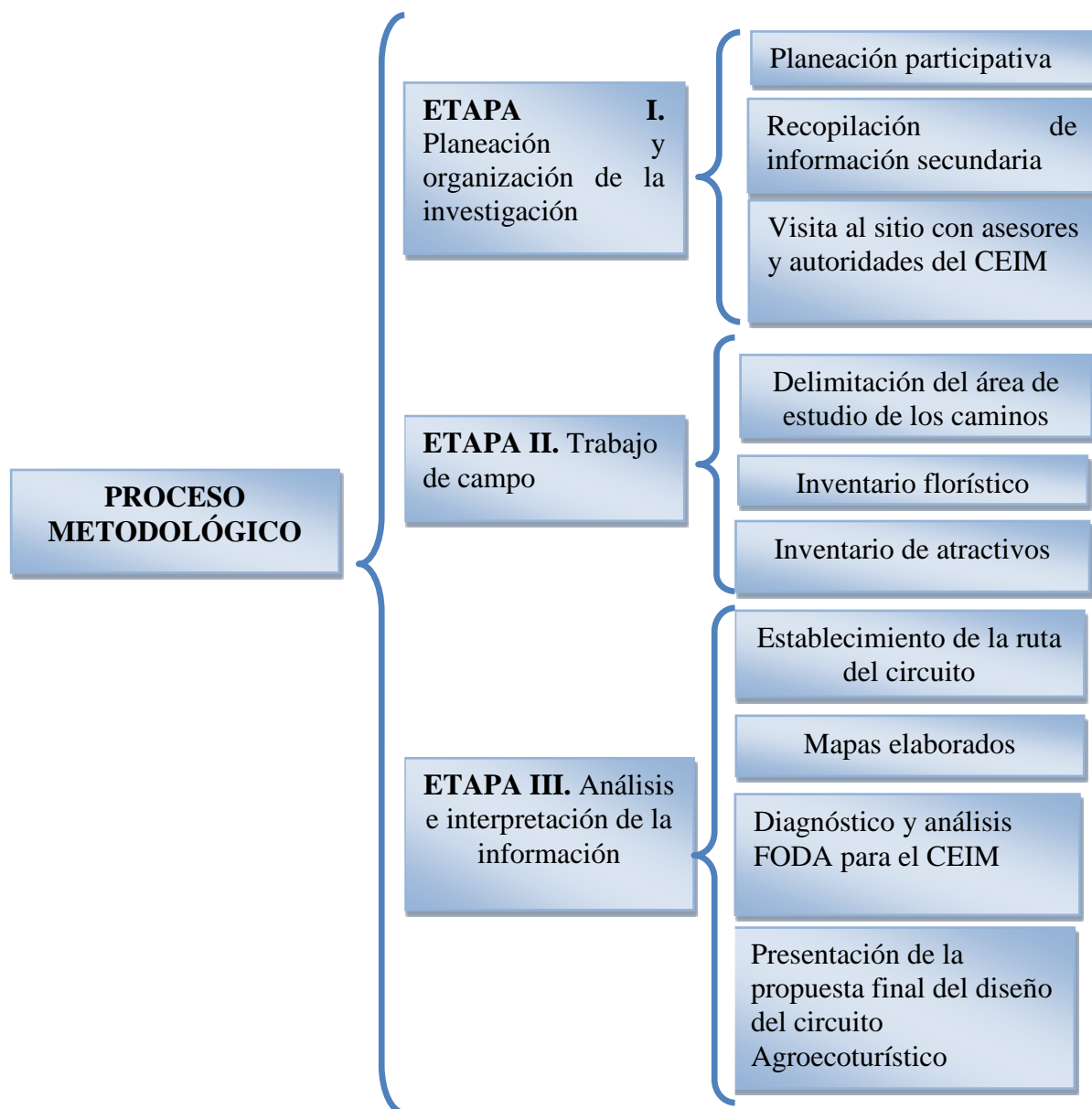


Figura 2. Proceso metodológico implementado para la realización del estudio de la evaluación de los recursos potenciales del Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2015.

3.3.1. Etapa I: Planeación y organización de la investigación

Planeación participativa

Primeramente, se realizó el contacto con el Instituto de Capacitación e Investigación de Desarrollo Rural Integral (ICIDRI) de la UPOLI, para considerar el Centro Experimental

ICIDRI Masatepe como una opción para realizar prácticas pre profesionales con estudiantes de ingeniería Forestal en el año 2014.

Una vez realizado el contacto y aprobación de PPP 2014 con 3 estudiantes, se consideró la posibilidad de que este espacio diera lugar a realizar 2 trabajos de investigación. En este sentido, se identificó una propuesta de tema de investigación relacionado a los potenciales naturales del Centro, basado en sus intereses.

Recopilación de información secundaria

Así se procedió a la búsqueda de información sobre las temáticas encaminadas al senderismo, agroecoturismo, circuito y metodologías en centros de información tales como el CENIDA, revisión de informes técnicos del Centro Experimental ICIDRI Masatepe y de documentos electrónicos varios.

Visita al sitio con asesores y autoridades del CEIM

Se organizaron tres visitas de campo: la primera consistió en el reconocimiento del sitio; la segunda para recabar diversos datos de flora y fauna, y una tercera para concretar el diseño del circuito.

3.3.2. Etapa II: Trabajo de campo

Delimitación del área de estudio de los caminos

Primeramente, se georreferenció el área de estudio utilizando el sistema de posicionamiento global (GPS), dado que el Centro no contaba con la poligonal de la finca, infraestructura, sectores productivos y caminos pre establecido ubicados en los diferentes lotes de la finca. Utilizando el programa Arc View 3.2 se obtuvo el croquis de toda el área del estudio. Posteriormente, se planificó en una segunda visita el levantamiento de las coordenadas de los caminos actuales.

Inventario Florístico

Se inventariaron árboles mayores de 10 cm de DAP en un área total de 10mz con la finalidad de actualizar la base de datos florístico del Centro, para conocer la cantidad de árboles existentes en el Centro. Se contó con el apoyo de dos trabajadores del Centro que cuentan con muchos años de experiencia de campo y de trabajar en el Centro. Así mismo se tomó la altura total y diámetro de copa a los árboles considerados.

La medición de altura se realizó con la pistola Haga a una distancia entre 15 m y 20 m del pie del árbol donde se pudiera observar el punto requerido (el ápice); se realizaron dos repeticiones para promediar las dos lecturas de alturas de los árboles inventariados.

Inventario de Potenciales atractivos

Se realizó un reconocimiento de los caminos con los que cuenta el Centro para visualizar los diversos potenciales y en base a ellos identificar alternativas que facilitarían el diseño o planeación de la propuesta del circuito Agroecoturístico.

Se tomó en cuenta los criterios de selección y clasificación de Sobrevila y Bath, citado por López y Ráudez (2010), que se deben tomar en cuenta para escoger los sitios de importancia; entre ellos tenemos:

- Que los hábitats y vegetación se sospechasen estuvieran en buenas condiciones.
- Que se demostrase presencia de especies en peligro de extinción que estén en la lista roja UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).
- Que fuesen recomendados por los dueños, trabajadores y conocedores del centro.
- Que presentasen la mayor cantidad visible de vegetación y fauna diferente.

Debe señalarse que para la identificación de la fauna silvestre se utilizó el método indirecto que este no es más que por medio de observación, cantos, huella, plumaje o fotografías. Se realizó durante 4 días en 3 momentos por día la hora de muestreo fueron en las primeras horas de la mañana de 6:00 am a 8:00am, por la tarde de 4:00 pm a 5:00 pm, y por la noche de 9:00pm a 10:00pm este es un método practico y sencillo para identificar el tipo de fauna.

Otro aspecto que se tomó en cuenta fue la toma de fotografías de los atractivos encontrados del sitio en estudio.

3.3.3. Etapa III. Análisis e interpretación de la información

Establecimiento de la ruta del circuito

Con el inventario de los atractivos realizado, se analizó toda la información recabada, para la selección de las estaciones que formarían parte del circuito Agroecoturístico; se enumeraron conforme a la proyección de entrada y salidas del Centro para establecer la ruta de circuito; una vez identificadas, se procedió a la propuesta de la asignación de los nombres para cada una.

Así mismo se procedió a la descripción de las estaciones, a la definición del tipo de circuito y posteriormente se aplicó la metodología de análisis FODA para el CEIM y para el circuito. Una vez concretado este punto, se presentó al equipo técnico del Centro Experimental ICIDRI Masatepe la propuesta del circuito.

Mapas elaborados

Con la ayuda de herramientas digitales ArcView 3.2, se elaboraron dos mapas: el del Centro y sus diferentes lotes, este fue hecho dado que el centro no contaba con un mapa oficial y para tomarlo como referencia para las divisiones de los lotes existente en la finca.

Mapa de la propuesta del circuito se elaboró para definir las estaciones y realizar sus descripciones lo que permitió concretar la ruta del circuito Agroecoturístico.

Diagnóstico y análisis FODA para el CEIM a partir del circuito propuesto

Según Blanco (2008) la matriz FODA (también conocida como matriz DAFO), es una herramienta utilizada para la formulación y evaluación de estrategias. Su nombre proviene de las siglas Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Las fortalezas y debilidades son factores internos del territorio. Las oportunidades y amenazas son factores externos.

Mediante esta herramienta se identificaron las fortalezas o aspectos positivos de los recursos o servicios que ofrece el CEIM; y las debilidades vistas como aspectos negativos al que hacer del CEIM, o derivados como malos productos o servicios.

Las amenazas (aspectos negativos) como las oportunidades (aspectos positivos) podrían quedar agrupadas en las siguientes categorías: factores económicos, sociales o políticos, factores del producto o tecnológicos, factores demográficos, mercados y competencia, y otros (Blanco, 2008). Para efecto del estudio se consideraron los factores mencionados, además, del factor ecológico y ambiental.

Con el fin de optimizar el desarrollo y funcionamiento del centro se crearon, estrategias básicas para potenciar las fortalezas, aprovechar las oportunidades, disminuir las debilidades y controlar las amenazas que estas vienen a consolidar los aspectos positivos de ellas misma.

Presentación de la propuesta final del diseño del circuito Agroecoturístico

Luego de haber formulado la propuesta preliminar, se procedió a reunir al equipo técnico del CEIM, para darle a conocer la propuesta del circuito agro ecoturístico del centro que se trabajó de acuerdo a la guía técnica de diseño, senderos interpretativos y otras literaturas; esto con la finalidad de recabar las sugerencias de su parte y concretar el circuito.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Potenciales naturales y productivos del Centro Experimental ICDRI Masatepe

El CEIM representa una opción fácil y atractiva para que los turistas interesados en la naturaleza conozcan la biodiversidad de esta finca, ofreciendo a través de una serie de atractivos naturales y productivos, una gama de actividades que promueven el contacto con la naturaleza. La finca no presenta elevaciones pronunciadas, presenta una pendiente del 9 %, lo que equivale a un terreno regular, sin accidentes topográficos, por lo que es una opción para diversas edades de usuarios.

A partir del inventario de flora realizado, se identifican las siguientes especies (anexo 1): Vegetación arbórea más destacada: Acacia amarilla (*Senna siamea* Lam. H.S. Irwin & Barneby), Acetuno (*Simarouba amara* Aubl.), Aguacate (*Persea americana* Mill.), Cedro real (*Cedrela odorata* L.), Ceiba (*Ceiba pentandra* L. Gaertn.), Chaperno (*Albizia adinocephala* Donn. Sm.), Chilamate (*Ficus sp.* L.), Falso roble (*Tabebuia rosea* Bertol. DC.), Sacuanjoche (*Plumeria rubra* L.), Guachipilín (*Diphysa americana* Mill. M. Sousa), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia* Lam.), indio desnudo (*Bursera simarouba* L. Sarg.), Jocote (*Spondias purpurea* L.), Laurel (*Cordia alliodora* Ruiz & Pav. Oken.), Madroño (*Calycophyllum candidissimum* Vahl DC.), Mango (*Mangifera indica* L.), Matapalo (*Ficus crassiuscula* Warb. ex. Standl), Melocotón (*Averrhoa carambola* L.), Nancitón (*Hyeronima alchorneoides* Allem), Neem (*Azadirachta indica* A. Juss.), Ojoche (*Brosimum aliscastrum* Sw.), Sonzonate (*Colubrina arborescens* Mill. Sarg.), Zapote (*Pouteria sapota* Jacq. H.E. Moore & Stearn).

Entre las especies de fauna que se lograron observar se destacan: aves, mamíferos y reptiles: Ameiva undulata (*Holcosus undulatus*), Mano de piedra (*Dermophis mexicanus*), Culebra de tierra (*Stenorrhina sp*), Tragavenado (*Boa constrictor*), Iguana verde (*Iguana iguana*), Zorzal (*Turdus grayi*), Sorococa o Lechucita serranera (*Megascops clarkii*), Pájaro carpintero (*Melanerpes hoffmannii*), Salta piñuela (*Anthracothonax prevostii*), Zanate (*Quiscalus mexicanus*), Ardilla chiza (*Sciurus variegatoides*), Tlacuache (*Didelphis marsupialis*), Zorro

de balsa (*Caluromys derbianus*), Guarda barranco (*Eumomota superciliosa*) y Aserrador (*Acrocinus longimanus*).

Basados en la información recabada se clasificaron los potenciales en naturales y productivos, así como algunas actividades que podrían desarrollarse según los potenciales a visitar (Cuadro 1).

Cuadro 1. Listado de potenciales naturales, productivos y actividades a realizar en el CEIM, 2015

POTENCIALES NATURALES	POTENCIALES PRODUCTIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Especies arbóreas. • Paisajes. • Fauna. • Flora. • Amplia belleza escénica. • Vista panorámica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Café. • Musáceas. • Producción de miel de abejas meliponas. • Aguacate. • Cítricos. • Pitahayas.
ACTIVIDADES PROPUESTAS A REALIZAR	ACTIVIDADES PROPUESTAS A REALIZAR
<ul style="list-style-type: none"> • Avistamiento de aves. • Observación de flora y fauna. • Miradores. • Interpretación ambiental. • Paisajismo. • Fotografía. • Campamento. • Observación de un fragmento de bosque tropical de la zona 	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas de campo. • Corte de café. • Siembra en camas biointensivas (área de ensayo). • Elaboración de abonos orgánicos. • Recolección de cítricos (limones, naranjas, mandarinas).

Los potenciales naturales identificados presentan diversas oportunidades para realizar actividades recreativas y prácticas de campo que incluyen desde la observación de diversos paisajes, horas y períodos de avistamiento, que están en dependencia de la época en que se visiten, e identificación de formas de vida vegetal. Entre las especies de aves que se lograron observar se encuentran durante el día el ave nacional de Nicaragua “pájaro guardabarranco” y la Sorococa o lechuza serranera durante la noche.

Los potenciales productivos inducen a los visitantes nacionales y extranjeros a la actividad propiamente de observación de los procesos y/o a la realización de prácticas de campo en las áreas experimentales y en sus diferentes procesos productivos tales como: procesamiento del café orgánico (vivero, plantaciones, corte de café, lavado, despulpado, secado, almacenamiento y comercialización del grano), que estará en dependencia de la fecha en que se realizan estas actividades, y si el turista así lo desee.

El Centro cuenta con su propio beneficio de café; su principal rubro de producción es el café orgánico y los cítricos (naranja, mandarina, limones); la mayor parte de la producción es comprada por los comerciantes del mercado de Masatepe y también se comercializa a los visitantes que quieren comprar este producto. El Centro ofrece el servicio de asistencia técnica a los caficultores de la zona, y de capacitación sobre producción de miel de abejas meliponas.

4.2. Capacidades del Centro Experimental ICIDRI Masatepe

4.2.1. Análisis FODA aplicado al Centro Experimental ICIDRI Masatepe para implementar el circuito Agroecoturístico propuesto

A partir de los potenciales naturales y productivos con que cuenta el Centro, se encontraron aspectos relevantes que se basan en las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que describen el estado actual del Centro y del circuito y por ende que se deben tomar en cuenta para lograr un efectivo y eficiente uso del mismo (ver figura 3).

FORTALEZAS

Cuenta con servicios básicos (energía eléctrica, agua, telefonía), internet y servicios de alimentación.

Multiplicidad de actividades o tareas a realizar para que el visitante realice en el campo.

Disponibilidad de recursos naturales, belleza escénica, y biodiversidad florística y faunística.

Vista hacia otros sitios.

Estrategias de conservación de los recursos naturales con enfoque agroecológico.

Abundante vegetación.

Clima y ambiente agradable que varía según la estación que el visitante este.

Distancia y tiempo de recorrido entre las estaciones del circuito es accesible para todo tipo de usuario.

La mayoría de los atractivos se pueden visitar y ver todo el año.

Convenios con ONG.

Forma parte de una institución superior universidad (UPOLI).

OPORTUNIDADES

Ser un modelo a seguir para otros centros con estos mismos fines.

Existencia de proyectos factibles hacer ejecutados.

Fuente de desarrollo para negocios locales y aledaños del municipio de Masatepe.

Interés de instituciones educativas.

Los potenciales naturales y productivos inducen a la posibilidad de realizar trabajos de investigación.

Que este modelo de circuito sea implementado en otras fincas.

Las estaciones ofrecen atractivos para estudiantes de educación primaria, secundaria y universitaria, productores, sociedad civil y extranjeros.

DEBILIDADES

Carece de personal que reciba en la entrada.

No existe un rotulo del CEIM en la entrada.

Insuficiente personal para que realice el recorrido.

Poca referencia de señalización en infraestructura, áreas naturales y productivas.

Rotulación de especies arbóreas incompletas.

Carencia de depósitos de basura, bancas o chozas de descanso.

AMENAZAS

Perdida de belleza escénica por deforestaciones adyacente cerca de la finca.

Sobre pase la capacidad de carga.

Contaminación por diferentes tipos de desechos.

Que la UPOLI no promocióne el circuito.

Cambio de interés por la UPOLI.

Contaminación por el mal manejo y carencia de depósitos de basura para los desechos.

Contaminación por mal manejo y carencia de depósitos de basura para los desechos.

Figura 3. Análisis FODA del Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2015.

A partir de las debilidades encontradas, se consideró oportuno elaborar estrategias básicas que son consensuadas por los miembros del ICIDRI para disminuir las debilidades, aprovechar las oportunidades, potenciar las fortalezas y controlar las amenazas; garantizando así el desarrollo efectivo del Centro Experimental ICIDRI Masatepe. Estas se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Estrategias propuestas al Centro Experimental ICIDRI Masatepe para disminuir debilidades, aprovechar oportunidades, potenciar fortalezas y controlar las amenazas, 2015

<p>PARA DISMINUIR DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de caseta de seguridad en la entrada del centro con presencia de una persona que reciba y oriente al visitante turístico. • Contratación de personal bilingüe y capacitado para atender a visitantes. • Capacitación continua en aspectos de áreas experimentales, senderos interpretativos y de ecología –ambiente al personal para brindar un servicio de excelente calidad al visitante. • Dotar al personal que atiende a visitantes en técnicas básicas de primeros auxilios • Contar con un botiquín médico. • Instalar señalización en la entrada del CEIM y en área de Información (infraestructura, rutas a seguir por los turistas y rutas de evacuación). 	<p>CONTROLAR LAS AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover campañas locales de concientización para la conservación de los recursos naturales. • Realizar un estudio de capacidad de carga para llevar un control del número y visitas que ingresen a los sitios. • Establecer depósitos de basura en caminos principales para disminuir la presencia de desechos sólidos presentes.
<p>POTENCIAR FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un descriptor (brochure o mamparas de información) de las potencialidades naturales y productivas del CEIM para distintos usuarios y/o escenarios educativos. • Realizar constantes mejoras e innovaciones en la infraestructura y rotulaciones incompletas. • Promover y/o aprovechar los convenios con otras ONG • Darles mantenimiento a los diferentes sistemas productivos en conjunto con colaboradores aliados. 	<p>APROVECHAR OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divulgación del que hacer del CEIM en conjunto con ICIDRI Managua y otras instituciones que sirvan de alianza para focalizar a diversos tipos de usuarios. • Establecer contactos con los negocios de la localidad y zonas aledañas para la oferta de sus productos. • Fortalecer relaciones con otras organizaciones tales como Universidades, ONG, otras para el desarrollo de investigaciones y capacitaciones en el CEIM.

4.3. Circuito Agroecoturístico propuesto

4.3.1. Ruta del circuito Agroecoturístico

El CEIM cuenta con una entrada principal, que permite el control de la entrada y salida de los visitantes. En base a esta condicionante, el sendero Agroecoturístico propuesto es de tipo circuito. En la figura 4, se presenta el mapa del recorrido del circuito Agroecoturístico diseñado para el Centro Experimental ICIDRI Masatepe con sus estaciones propuestas para la interpretación ambiental y actividades productivas que se pueden llevar a cabo.

El circuito Agroecoturístico cuenta con una distancia total de recorrido equivalente a 1124 m, para un total de 2 horas y 20 minutos como tiempo promedio para recorrer las 11 estaciones propuestas; 10 de estas se pueden visitar en la época seca y lluviosa y solamente la estación 4 podrá ser visitada en el período de la época seca. Dada las características de cada estación (descripción o atractivos), 5 de las estaciones (Centro de información, procesos del café, muestrario de variedades del café, El ensayo y Cinco pisos) ameritan ser visitadas con un guía del centro, es decir bajo la modalidad de guiado por la complejidad de la información y prácticas que se pueden realizar; las demás pueden contemplar ambas modalidades (auto guiado y guiado), según el interés del visitante.



Figura 4. Mapa del circuito Agroecoturístico del Centro Experimental ICIDRI Masatepe, 2015.

4.3.2. Descripción de las estaciones del circuito Agroecoturístico

A continuación, se describen las estaciones propuestas con sus respectivos atractivos que las representan. Cada una brinda a los visitantes la oportunidad de conocer el centro, su quehacer y recrearse con la belleza escénica y biodiversidad que el Centro promete y ofrece.

Estación 1	Nombre: Centro de Información ICIDRI
Tiempo de recorrido: 5 minutos aproximadamente	Distancia: 70 m

Descripción:

Área de recibimiento y bienvenida a los visitantes donde se les brinda la información general sobre el Centro, opciones del recorrido o de preferencia para el visitante según los atractivos de las estaciones y disponibilidad de material divulgativo que consiste en mapa de ubicación, generalidades de las estaciones, mural y poster con galerías de fotos.



Una vez que el visitante recibe la información preliminar, inicia su primer recorrido por el Centro de información ICIDRI, conoce la infraestructura, documentos de investigaciones realizados, y el paquete de servicios de alimentación que ofertan a los visitantes; tiene la oportunidad de apreciar un pequeño y diverso jardín de plantas ornamentales con agradables olores y la opción de realizar tomas fotográficas de estos espacios como recordatorios de la experiencia vivida en ICIDRI Masatepe.

Estación 2	Nombre: Muestrario de Plantas Medicinales
Tiempo de recorrido: 10 min aproximadamente	Distancia: 13 m

Descripción:

Es un área rectangular que cuenta con al menos 27 especies de plantas medicinales. En esta estación se brinda una breve información sobre el uso, importancia y formas de producción y propagación de cada una de ellas; el centro cuenta con el servicio de venta de estas especies a precios accesibles para el visitante.



Estación 3	Nombre: Musáceas
Tiempo de recorrido: 10 min aproximadamente	Distancia: 65 m

Descripción:

Es un sistema productivo en donde se puede apreciar las variedades de musáceas (bananos, plátanos, otros) y conocer sus fases de producción. Es una oportunidad para ser visitado por productores e investigadores que deseen apreciar las técnicas que utiliza el centro para su mantenimiento y producción. Además, en esta área se pueden observar árboles de gran altura y nidos de Salta piñuelas (*Anthracothonax prevostii*) en algunas de las especies.



Estación 4	Nombre: Procesos del Café
Tiempo de recorrido: 15 minutos aproximadamente	Distancia: 50 m

Descripción:

Presenta un escenario diverso para los visitantes ya que cuenta con un vivero de café y maquinaria básica no industrial donde se procesa el café y con un espacio para guardar y procesar el compost, biofertilizantes y fungicidas orgánicos. En esta estación se brinda una charla de las etapas del café para su producción (corte, despulpado, lavado y secado). Si el visitante lo desea y llega en la fecha de corte y proceso de café que está entre los meses de febrero y marzo puede participar en estas actividades.



Estación 5	Nombre: Muestrario de Variedades de Café
Tiempo de recorrido: 15 minutos aproximadamente	Distancia: 55 m

Descripción:

Es un área rectangular con 8 especies de café encontradas pertenecientes a las diferentes regiones y departamentos de Nicaragua con el fin de que el visitante conozca la procedencia del café y las variedades que tienen en Nicaragua. Es un espacio apto para todas las edades y usuarios.



Estación 6	Nombre: La Ceiba
Tiempo de recorrido: 10 minutos aproximadamente	Distancia: 120 m

Descripción:

En esta estación encontramos la especie arbórea *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (Ceiba) con una dimensión de 73 cm de DAP, 20 m de altura y un diámetro de copa de 15 m; en él se presentan nidos de ardillas y de pájaros. Al visitante se le brinda la información morfológica, dendrológica y ecológica de esta especie. Es considerada una especie atractiva y de gran interés por sus dimensiones y por encontrarse en veda. Durante el recorrido el visitante podrá observar en los caminos flores como *Alpinia purpurata* (Vieill.) K. Schum. (Ginger) entre otras y ardillas posando en los diferentes árboles forestales y frutales; y recibir una breve descripción de la producción de miel de abejas meliponas y su importancia, esta descripción sobre la producción de miel va dirigida a productores e investigadores.



Estación 7	Nombre: El Guanacaston
Tiempo de recorrido: 10 minutos aproximadamente	Distancia: 45 m

Descripción:

Aquí al visitante se le brinda una breve descripción de la especie arbórea *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb (Guanacaste negro), su morfología lo describe como frondoso con un DAP de 121 cm, altura de 24 m y un diámetro de copa de 35 m; y juega un papel ecológico de importancia como hábitat para aves y mamíferos (tal es el caso de la presencia de nidos de ardillas). La estación presta las condiciones para establecer el primer sitio de descanso, donde el visitante puede aprovechar respirar el aire puro, tomar un pequeño refrigerio, considerar el tiempo que desea para leer un libro y degustar de los árboles frutales tales como *Mangifera indica* L. (Mango), *Averrhoa carambola* L. (Melocotón) y *Matisia cordata* Humb. & Bonpl (Zapote) acorde con su tiempo de fructificación.



Estación 8	Nombre: Paso Las Palmeras
Tiempo de recorrido: 15 minutos aproximadamente	Distancia: 106 m

Descripción:

Se caracteriza por ser un lote donde se han establecido espacios para sistemas productivos como las granadillas, pitahayas, obras de conservación de suelo (zanjas de infiltración y diques), y franjas reforestadas con Palmeras y con variedades de especies frutales como aguacate, limones y naranjas.



Es una estación donde se pueden realizar prácticas de campo si el visitante lo desea, y/o ser informado por uno de los expertos del centro de las técnicas implementadas, proceso de siembra, etapas, meses de producción, uso e importancia y de los tipos de actividades que se realizan durante el periodo de producción de estos sistemas productivos.

Estación 9	Nombre: Mirador
Tiempo de recorrido: 20 minutos aproximadamente	Distancia: 210 m

Descripción:

Su entorno y topografía le permiten al visitante disfrutar de un segundo punto de descanso por su agradable microclima, paisaje- belleza escénica, diversidad de especies frutales (aguacate, limones, naranjas, mandarinas, jocote de monte), y de una zona de tránsito con diversas especies de aves. Cuenta con un amplio mirador que le permite observar un parche de bosque y reflexionar sobre cambios ambientales producto de la intervención humana.



El visitante podrá, además, apreciar por la mañana y tarde especies de aves; después de las 4 de la tarde variedades de mariposas volando y posándose en la vegetación; y por la noche observar especies de conejos monteros que llegan a buscar alimentos y de un escenario nocturno atractivo (cielo y estrellas).

Cabe mencionar que, si en esta zona se estableciera una letrina, prestaría las condiciones básicas para llevar a cabo actividades recreativas (canopy, picnic y escalamiento de árboles) durante el día para diversos tipos de visitantes y edades; y por la noche experiencias de campamentos.

Estación 10	Nombre: El Ensayo-Prácticas de campo
Tiempo de recorrido: 20 minutos aproximadamente	Distancia: 230 m

Descripción:

En esta estación se encuentran parcelas experimentales con siembras de hortalizas en camas biointensivas (tomate, chiltoma y repollos), ensayos con pitahayas y granadillas, estas dos últimas se pueden observar en su ciclo de producción y cuando se amerita, se establecen otros estudios con algún cultivo de interés, que resultan



también atractivos para los visitantes; así mismo si lo desean pueden involucrarse en las prácticas de campo para ejecutar alguna de estas actividades productivas.

Estación 11	Nombre: Cinco Pisos
Tiempo de recorrido: 20 minutos aproximadamente	Distancia: 160 m

Descripción:

La estación se caracteriza por poseer el área más grande destinada a la producción de Café con sombra. Resulta ser una zona de interés para apreciar el sistema, con enfoque de investigación o como atractivo para algunos de los visitantes, también se puede encontrar durante el recorrido aves, mariposas



y un pequeño remanente de *Phyllostachys aurea* Carrière ex Rivière & C. Rivière (Bambú). De las especies arbóreas presentes en este lote, la más abundante es *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (Laurel).

4.3.3. Propuesta de visitas y de contenidos según tipo de visitantes

La estrategia para implementar el circuito Agroecoturístico en ICIDRI Masatepe se basa en el principio del trabajo conjunto entre el sector educativo que forma parte del centro y de los intereses de los diversos tipos de visitantes para poder brindar los servicios demandados por ellos. En este sentido, la propuesta brinda una oportunidad para observar según las particularidades de las estaciones, escenarios visuales y/o prácticos para visitantes nacionales, extranjeros, estudiantes, investigadores y productores.

Estaciones propuestas de acuerdo al segmento de turistas

Visitantes nacionales y extranjeros: En lo que respecta a este tipo de visitante se les propone las Estaciones 6 (La Ceiba), 7 (El Guanacastón) y 9 (El Mirador) en donde pueden apreciar de manera general una exuberante belleza de flora y fauna; contar con espacios para la implementación de actividades recreativas (escalamiento de árboles sin espolones para no ocasionarle ningún daño o alteración a los árboles) y de lugares de descanso. Se hace necesario que en esta zona se incluyan remodelaciones de infraestructuras amigables con el medio ambiente, tales como: chozas, bancas, cestos de basura y letrinas ecológicas secas.

Estudiantes: Para los estudiantes de colegios y universidades, se recomienda visitar las Estaciones 2 (Muestrario de plantas medicinales), 4 (Procesos del Café), 9 (El Mirador) y 10 (El Ensayo), donde recibirán información sobre el uso, importancia y formas de producción de las plantas medicinales, de los procesos del café, y el uso de camas biointensivas con hortalizas; de esta manera se promueve su involucramiento teórico –práctico en las actividades de la zona, y de carácter ecológico, productivo y ambiental.

Investigadores nacionales y extranjeros: Para despertar el espíritu de investigación se recomiendan las Estaciones 2 (Muestrario de plantas Medicinales), 8 (Paso de las Palmeras) y 10 (El Ensayo) y 11 (Cinco Pisos). En cada una de estas zonas, el investigador podrá, además, de participar en las diferentes actividades prácticas, considerar elementos claves que orienten a temas de investigaciones de monitoreo, evaluación y de aportes a nuevas innovaciones

tecnológicas que podrán fortalecer al Centro y a otras instituciones del sector agrario (Agrícola, pecuario y forestal).

Productores: Basado en los intereses para un grupo que demanda conocer nuevas experiencias técnicas en el campo y que requiere de espacios de capacitación, las Estaciones 3 (Musáceas), 4 (Procesos del Café), 5 (Muestrario de variedades de café), 10 (El Ensayo) y 11 (Cinco pisos), son las más apropiadas para ser consideradas como escuelas de campo por las prácticas implementadas y amplia información recopilada que puede servir de motivación a este grupo de visitantes.

Temarios de contenidos

Para facilitar la modalidad de guiado se proponen algunos temas acordes al tipo de visitantes, en base a estos temas se desglosan contenidos a abordar y el mensaje a transmitir por cada recurso. Cabe mencionar que estos temas fueron seleccionados en base a los potenciales naturales y productivos del Centro Experimental ICIDRI. A continuación, en el cuadro 3 se presentan estos temarios.

Cuadro 3. Temarios de contenidos para el circuito Agroecoturístico a ser utilizado según visitantes

TEMA	CONTENIDOS	PROPUESTA	USUARIO
Flora	Tipos de hojas	Identificación de los diferentes tipos de hojas (compuestas y simples) en especies arbóreas y su importancia ecológicas.	Estudiantes
	Diversidad de fustes	Características de las especies arbóreas por tipos de fustes y de tallos, y su importancia ecológica y económica.	Estudiantes y Visitantes nacionales / extranjeros
	Frutos	Tipos de frutos, el ciclo o periodo de floración y fructificación (fenología).	
	Variedad de especies	Podrán conocer cuáles son las especies que existen en el CEIM, identificar las diferencias morfológicas, y del valor de importancia como especies nativas.	Estudiantes e Investigadores
	Adaptación de las especies	Especies exóticas existentes en el CEIM, y su adaptación en el sitio.	Investigadores
Fauna	Mi auto defensa	Manera de auto defensa a depredadores naturales y a factores depresión antrópicos.	Estudiantes y Visitantes nacionales / extranjeros
	De qué me alimento?	Cuál es la alimentación de estas especies?, periodo de alimentación y tiempo de alimentación (matutina, vespertina o nocturna).	Estudiantes, Visitantes nacionales / extranjeros e investigadores
Conservación de suelo	Microorganismos de montañas	Definición, importancia ecológica, forma de producción, beneficios para la producción agrícola y el suelo.	Productores e investigadores
	Zanjas de infiltración	Definición, importancia ecológica y funcionamiento.	
	Camas biointensivas	Definición, importancia, construcción y beneficios en la producción.	
	Abonos orgánicos	Importancia, procesos, aplicación y usos.	
Sistemas agroforestales	Sistemas agroforestales	Definición, importancia de los Sistemas Agroforestales, cuales son los SAF implementados en el CEIM, beneficios de estos para la producción.	Productores e investigadores
	Café bajo sombra	Procesos para la producción del café, preparación de biofertilizantes y fungicidas.	
Educación ambiental	Reciclaje	Tipos, clasificación y reutilización de desechos. Así mismo podrán realizar la práctica de clasificación.	Estudiantes y Visitantes nacionales / extranjeros

V. CONCLUSIONES

El Centro Experimental ICIDRI Masatepe es un destino Agroecoturístico apto para ofrecer potenciales naturales entre ellos: paisajes, avistamiento de aves, flora, fauna, un mirador donde se puede observar parches de bosque, al mismo tiempo potenciales productivos tales como: procesamiento de café orgánico desde que está en plantaciones hasta que está lista para tomar, prácticas de preparación de biofertilizantes, fungicidas orgánicos y otros sistemas productivos.

De acuerdo con la descripción de las capacidades del centro entre las fortalezas se destacan la implementación de estrategias de conservación de los recursos naturales con enfoque agroecológico, las diversas actividades de campo que promueven la participación de visitantes (estudiantes, investigadores y productores).

En los aspectos negativos: insuficiente personal para recibir a los visitantes en la entrada y para el recorrido de las estaciones, carece de depósitos de basura en caminos principales para disminuir la presencia de desechos sólidos presentes y de poca señalización.

Basado en las condiciones del sitio, potenciales naturales y productivos e interés del centro, se puede establecer un sendero interpretativo en forma de circuito siendo este muy útil para visitantes nacionales y extranjeros, entre estudiantes, investigadores y productores que visitan el centro.

VI. RECOMENDACIONES

Realizar un estudio de mercadeo en el centro donde se incluya los rubros y costos, para conocer el valor de los paquetes que se van ofrecer.

Realizar un estudio de investigación científica sobre hongos en ICIDRI, ya que presenta un gran potencial de variedades de estas especies.

Crear estanques de rana ya que estas sirven como controladores biológicos, y además del beneficio de controladores se puede conservar estas especies de animal.

Cubrir los caminos con arena, piedra hormigón o algún otro material que delimite los caminos, ya que estos en la época de invierno tienden a perderse entre maleza y árboles.

Se sugiere realizar un estudio de capacidad de carga recreativa para disminuir algún impacto que puedan surgir por las visitas.

Implementar un mecanismo de gestión interinstitucional para la promoción de circuitos.

VII. LITERATURA CITADA

- Blanco, M. 2008.** Guía para la elaboración del plan de desarrollo turístico de un territorio (en línea). San José, CR. IICA. Consultado 5 nov. 2015. Disponible en <http://www.territorioscentroamericanos.org/experiencias/Documents/Costa%20Rica/M.%20Gu%C3%ADa%20turismo%20territorio.pdf>.
- Blandón Duarte, IA; Cassells Ramos, RA. 2005.** Estudio del Potencial Escénico de la Reserva Natural Cerro Dantalí El Diablo con fines Ecoturísticos. Jinotega, Nicaragua (en línea). Tesis Ing. For.; Ing. Rec. Nat. Amb. Managua, NI, UNA. Consultado 1 mayo. 2014. Disponible en <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnp01b642.pdf>
- Cubero Ramírez, D. 2014.** Asociatividad Agroecoturístico como eje potenciador del desarrollo local en la comunidad de Bajos del Toro (en línea). Tesis MSc. San José, CR. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Consultado 15 dic. 2015. Disponible en <http://www.repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/6276/2/TFLACSO-2014GDCR.pdf>
- ENACAL (Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados, NI). s.f.** Situación Ambiental de Área de Afluencia Masatepe (en línea). Managua, NI. Consultado 1 mayo. 2014. Disponible en http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/Enacal/Enacal0001/cap05.pdf
- GEM (Global Environmental Managment, US); CNR (College of Natural Resources, US); ITESM (Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, MX); USAID (UnitedStates Agency International Development, US); HED (Higher Education for Development, US); UACH (Universidad Autónoma Chapingo, MX); ERA (Estudios Rurales y Asesorías, A.C., PA). s.f.** Manual para la modificación de senderos interpretativos para ecoturismo: manual de capacitación para la participación comunitaria. México (en línea). Consultado 29 set. 2015. Disponible en <http://www.ecoingenieros.com.ar/lc/bibliografia/manual%20senderos%20interpretativos-mexico%20.pdf>
- Grijalva Pineda, A; Quezada Bonilla, JB. 2014.** Un gran recurso: las plantas ornamentales en Nicaragua: Una guía sobre los árboles y arbustos ornamentales exóticos, nativos y nativos potenciales. Managua, NI. UNA. 256 p.
- González García, YY; Vado González, LR. 2015.** Galería de fotos.
- ICIDRI (Instituto de Capacitación e Investigación en Desarrollo Rural Integral, NI). 2011.** Planificación Estratégica del Centro Experimental ICIDRI Masatepe. Jinotega, NI. 28 p.
- — — **_. s.f.** Flor del café Masatepe (en línea). Managua, NI. Consultado 15 oct. 2015. Disponible en <https://flordelcafe.wordpress.com/centro-de-eventos/>

- INETER (Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, NI). 2014.** Resumen Meteorológico Anual. Campos azules: base de datos. (Memoria USB). Managua, NI.
- INTUR (Instituto Nicaragüense de Turismo, NI). 2009.** Definición de la política y estrategias para el turismo rural sostenible de Nicaragua (en línea). Nicaragua. Consultado 26 abr. 2016. Disponible en <http://www.solucionesturisticassostenibles.com/noticias/noticia2.pdf>
- López Acevedo, JE.; Ráudez Mairena, IN. 2010.** Ecoturismo Comunitario en diez fincas del Parque Ecológico Municipal Canta Gallo, Condega-Estelí. Tesis Ing. Rec. Nat. Amb. Managua, NI, UNA. 45 p.
- MARENA (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, NI) / INAFOR (Instituto Nacional Forestal, NI). 2002.** Guía de especies forestales de Nicaragua. Managua, NI. Editora de Arte, S.A. (en línea) Consultado 28 ago. 2015. Disponible en <http://www.magfor.gob.ni/descargas/estudios/Gu%C3%ADa%20de%20Especies%20Forestales.pdf>
- Mendoza Rugama, DJ; Brenes García, JM. 2007.** Estudio del potencial ecoturístico de la Reserva Natural Isla Juan Venado, León, Nicaragua (en línea). Tesis Ing. For. Managua, NI, UNA. Consultado 29 abr. 2014. Disponible en <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnp01m539.pdf>
- Morras Gutiérrez, SR.; Herrera Muñoz, NI. 2006.** Estudio de fertilidad del carbono en el suelo bajo diferentes manejos agronómicos en un cafetal de cuatro años plantado en el pacífico de Nicaragua. Tesis Ing. Agr. Managua, NI, UNA. 81p.
- SECTUR (Secretaría de Turismo, MX). 2004.** Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos (en línea). México D.F., MX. Consultado 25 set. 2015. Disponible en <http://metztitlan.com.mx/data/documents/senderosinterpretativos.pdf>
- Tacón, A; Firmani, C. 2004.** Manual de Senderos y Uso Público (en línea). Valdivia, CL. CIPMA. Consultado 24 jun. 2014. Disponible en <http://www.bionica.info/biblioteca/Tacon2004SenderosUsoPublico.pdf>
- Torrez Castro, FJ. 2010.** Gestión del arbolado público en vías de alta densidad vehicular de tres distritos de Managua (en línea). Tesis Ing. Rec. Nat. Amb. Managua, NI. UNA. Consultado 07 ene. 2015. Disponible en <http://repositorio.una.edu.ni/1138/1/tnk10t694.pdf>
- Vaca Viteri, MS. 2001.** Circuito Turístico Guayaquil-Salinas-Puerto Cayo (en línea). Tesis Lic. Tur. Guayaquil, EC. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Consultado 28 abr. 2014. Disponible en <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4615/1/7136.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Listado de las especies arbóreas existentes en el Centro Experimental ICIDRI Masatepe. Fuente González y Vado, 2014

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Total
Caesalpiniaceae	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	Acacia amarilla	10
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Acetuno	109
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	156
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	1
Annonaceae	<i>Annona reticulata</i> L.	Anona	1
Lauraceae	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	Canela	5
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Carao	1
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro real	130
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba	2
Fabaceae	<i>Albizia adinocephala</i> (Donn. Sm.) Britton & Rose ex Record	Chaperno	29
Fabaceae	<i>Lonchocarpus minimiflorus</i> Donn. Sm.	Chaperno negro	3
Moraceae	<i>Ficus</i> sp. L.	Chilamate	11
Myrtaceae	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Clavo de olor	6
Apocynaceae	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i> (Rose) Woodson	Cojon de burro	1
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Falso roble	15
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Sacuanjoche	6
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Fruta de pan	2
Fabaceae	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Gandul	78
Mimosaceae	<i>Albizia guachapele</i> (Kunth) Dugand	Gavilán	1
Mimosaceae	<i>Albizia saman</i> (Jacq.) F. Muell	Genízaro	6
Fabaceae	<i>Diphyssa americana</i> (Mill.) M. Sousa	Guachipilín	30
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo de ternero	10
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	16
Mimosaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Guanacaste negro	5
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	3
Myrtaceae	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> (O. Berg) Nied.	Guayaba de fresco	1
Fabaceae	<i>Erythina berteroana</i> Urb.	Helequeme	214
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo	24
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Jocote	35
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Jocote jobo	3
Rutaceae	<i>Zanthoxylum belizense</i> Lundell	Lagarto	1
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken.	Laurel	149

Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth. ex Walp.	Madero negro	5
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) DC.	Madroño	11
Clusiaceae	<i>Mammea americana</i> L.	Mamey	3
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Mamón	6
Caesalpinaceae	<i>Caesalpinia velutina</i> (Britton & Rose) Standl.	Mandagual	2
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	86
Cecropiaceae	<i>Ficus crassiuscula</i> Warb. ex. Standl	Matapalo	5
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Melocotón	9
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nancite	1
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allem	Nancitón	7
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Neem	29
Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Níspero	2
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Ojoche	6
Moraceae	<i>Trophis racemosa</i> L.	Ojoche macho	1
Sterculiaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq) H. Karst.	Panamá	2
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya	10
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Patacón	1
Sapotaceae	<i>Bumelia obtusifolia</i> Humb. ex Roem. & Schult.	Sombra de armado	1
Rhamnaceae	<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	Sonzonate	18
Sapotaceae	<i>Mastichodendron capiri</i> var. <i>tempisque</i> (Pittier) Cronquist	Tempisque	5
Malvaceae	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H.E. Moore & Stearn	Zapote	8
Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i> Baehni	Zapote amarillo	1
Chrysobalanaceae	<i>Licania platypus</i>	Zapote urracó	1
Total			1284

Anexo 2. Galería de Fotos (González y Vado, 2015)

Estación 1: Centro de Información



Estación 2: Muestrario de Plantas Medicinales



Estación 3. Musaceas



Estación 4. Procesos del Café



González y Vado (2015)



González y Vado (2015)

Estación 5. Muestrario de Café



González y Vado (2015)



González y Vado (2015)

Estación 6. La Ceiba



González y Vado (2015)



González y Vado (2015)

Estación 7. El Guanacastón



Estación 8. Paso Las Palmeras



Estación 9. Mirador



Estación 10. El Ensayo



Estación 11. Cinco Pisos



Fauna

Culebra de tierra (*Stenorrhina sp*)



Pájaro Carpintero (*Melanerpes hoffmanni*)



Mano de piedra (*Dermophis mexicanus*)



Aserrador (*Acrocinus longimanus*)



Zorro de balsa (*Caluromys derbianus*)



Ardilla (*Sciurus variegatoides*)



Ameiva undulata (*Holcosus undulatus*)



Tragavenado (*Boa Constrictor*)



Guarda barranco (*Eumomota superciliosa*)



González y Vado (2015)

Zorzal (*Turdus grayi*)



González y Vado (2015)

Zanate (*Quiscalus mexicanus*)



González y Vado (2015)

Iguana verde (*Iguana iguana*)



González y Vado (2015)

Salta piñuela (*Anthracothonax prevostii*)



González y Vado (2015)

Lechucita serranera (*Megascops clarkii*)



González y Vado (2015)

FORMATO DE INVENTARIO DE POTENCIALES EN EL CEIM

Comunidad:

Fecha:

1. Nombre del sendero:
2. Ubicación: (Estado, Municipio, Localidad)
3. Accesibilidad (¿Cómo se llega: transporte utilizado, tiempo, condiciones del camino de acceso?)
4. Servicios turísticos actuales:
5. Potenciales:

NATURALES	PRODUCTIVOS

6. Distancia en metros y tiempo de recorrido caminando.

